



⑯ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift
⑯ DE 100 24 295 A 1

⑯ Int. Cl. 7:
D 21 F 7/00
D 21 G 7/00

DE 100 24 295 A 1

⑯ Aktenzeichen: 100 24 295.2
⑯ Anmeldetag: 17. 5. 2000
⑯ Offenlegungstag: 22. 11. 2001

⑯ Anmelder:
Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE
⑯ Vertreter:
Manitz, Finsterwald & Partner GbR, 80336 München

⑯ Erfinder:
Oechsle, Markus, 73566 Bartholomä, DE; Kikowatz, Manfred, 89542 Herbrechtingen, DE; Mayer, Roland, 89522 Heidenheim, DE; Niemeyer, Peter, 89518 Heidenheim, DE; Wegehaupt, Frank, 89558 Böhmenkirch, DE

⑯ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht zu ziehende Druckschriften:
DE 197 31 100 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑯ Zylinderanordnung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn
⑯ Eine Zylinderanordnung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn umfaßt einen rotierenden Zylinder und einen diesem zugeordneten Schaber, durch den die den Zylinder umschlingende Materialbahn nach einem Bahnabriß vom Zylinder abgenommen wird. Dem Zylinder ist eine Befeuchtungseinrichtung zugeordnet, um im Abrißbetrieb in Zylinderaufrichtung vor der Bahnauflaufstelle die Zylinderoberfläche und/oder in Bahnaufrichtung vor dem Schaber direkt die Materialbahn zu befeuchten.

DE 100 24 295 A 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Zylinderanordnung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einem rotierenden Zylinder und einem diesem zugeordneten Schaber, durch den den Zylinder umschlingende Materialbahn nach einem Bahnabriß vom Zylinder abgenommen wird.

[0002] Bei nur geringfügig siebumschlungenen Zylindern von Papiermaschinen besteht nach einem jeweiligen Bahnabriß die Gefahr eines unkontrollierten Abhebens der Materialbahn vom Zylinder. Im Abrißbetrieb soll die Bahn nun aber bis zum zugeordneten Schaber am betreffenden Zylinder laufen, von wo sie in den Pulper abgeführt wird. Da die Bahn nicht in der erforderlichen Weise am Zylinder hafte, kann sie sich insbesondere im Randbereich bereits vor dem Schaber von der Zylinderoberfläche ablösen, was einen unkontrollierten Bahnlauf und entsprechend einen unsicheren Abrißbetrieb mit sich bringt. Dies gilt insbesondere für höhere Bahngeschwindigkeiten, d. h. für Geschwindigkeiten oberhalb von beispielsweise etwa 1300 m/min. Die zuvor genannten Probleme können insbesondere im Anschluß an eine Presse mit lediglich doppelt befilzten Preßnips und/oder Preßnips mit Filz und Transferband auftreten, da hier der Abnahmeschaber dem ersten Trockenzyliner zugeordnet ist. Kritisch ist es insbesondere dann, wenn dieser erste Trockenzyliner bereichsweise nur von der Materialbahn umschlossen ist, d. h. das Sieb schon weit vor dem Bahnablaufpunkt abgehoben wird und somit keine Anpressung an den Zylinder mehr erfolgt.

[0003] Ziel der Erfindung ist es, eine verbesserte Zylinderanordnung der eingangs genannten Art zu schaffen, bei der die zuvor genannten Probleme beseitigt sind. Dabei soll insbesondere erreicht werden, daß im Abrißbetrieb eine erhöhte Haftung der Bahn am Zylinder sichergestellt ist, so daß die Bahn sicher bis zum Schaber am Zylinder gehalten wird.

[0004] Diese Aufgabe wird nach der Erfindung dadurch gelöst, daß dem Zylinder eine Befeuchtungseinrichtung zugeordnet ist, um im Abrißbetrieb in Zylinderlaufrichtung vor der Bahnauflaufstelle die Zylinderoberfläche und/oder in Bahnlaufrichtung vor dem Schaber direkt die Materialbahn zu befeuchten.

[0005] Aufgrund dieser Ausbildung ist im Abrißbetrieb für eine hinreichend hohe Haftung der Bahn am Zylinder gesorgt, so daß gewährleistet ist, daß die Bahn sicher bis zum Schaber am Zylinder gehalten wird. Ein Selbstüberführen wird somit verhindert.

[0006] Die erfindungsgemäße Lösung ist somit insbesondere in den folgenden Bereichen anwendbar:

- am ersten Trockenzyliner schnell laufender Papiermaschinen, vor allem dann, wenn der erste Zylinder einzeln umschlossen ist (1. Zylinder-Gruppe), da hier das Sieb schon weit vor dem Bahnablaufpunkt abgehoben wird und somit keine Anpressung an den Zylinder mehr erfolgt
- insbesondere in Kombination mit einer Presse mit im wesentlichen nur doppelt befilzten Preßnips und/oder Preßnips mit Filz und Transferband, da hier der Abnahmeschaber auf dem ersten Zylinder läuft
- an einem anderen, geringfügig siebumschlungenen Zylinder wie z. B. am Ende der Trockenpartie.

[0007] Betrieb und Auslegung der Beleuchtungseinrichtung können an das jeweilige Flächengewicht, den jeweiligen Trockengehalt und/oder die jeweilige Bahngeschwindigkeit angepaßt sein.

[0008] Die Zylinderoberfläche bzw. die Materialbahn wird vorzugsweise ausschließlich im Abrißbetrieb durch die Befeuchtungseinrichtung beaufschlagt.

[0009] Wie bereits erwähnt kann es sich bei dem Zylinder insbesondere um einen Trockenzyliner handeln. Ein solcher Trockenzyliner kann insbesondere am Ende oder am Anfang der Trockenpartie vorgesehen sein.

[0010] Die zweckmäßigerweise mehrere Düsen umfassende Befeuchtungseinrichtung kann insbesondere mit 10 Flachstrahldüsen, aber auch mit Zungendüsen und/oder anderen Düsen versehen sein. Wichtig ist, daß eine ausreichende Flüssigkeitsmenge bereitgestellt wird.

[0011] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zylinderanordnung umfaßt die 15 Befeuchtungseinrichtung wenigstens ein Spritzrohr.

[0012] Die Befeuchtungseinrichtung kann sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite oder nur über einen bestimmten Bereich, insbesondere den Randbereich, erstrecken.

[0013] So kann durch die Befeuchtungseinrichtung beispielweise ein sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite erstreckender Zylinder- bzw. Bahnbereich oder beispielsweise nur ein Zylinder- bzw. Bahnrandbereich beaufschlagbar sein.

[0014] Der Abstand zwischen den in Querrichtung aufeinanderfolgenden Düsen der Befeuchtungseinrichtung kann zumindest im wesentlichen gleich dem Abstand der Befeuchtungseinrichtung von dem Zylinder sein, d. h. in der Größenordnung dieses Abstandes liegen. Der optimale Abstand hängt stark vom Düsentyp ab.

[0015] Die Düsenteilung kann über die Breite variieren. So kann der Düsenabstand z. B. im Randbereich kleiner sein als im mittleren Bereich.

[0016] Bei einer zweckmäßigen praktischen Ausführungsform ist der vor der Bahnauflaufstelle auf die Zylinderoberfläche auftreffende Austrittsstrahl der Befeuchtungseinrichtung in Laufrichtung schräg auf die Zylinderoberfläche gerichtet.

[0017] Der Abstand der Befeuchtungseinrichtung vom Zylinder liegt vorteilhafterweise in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 500 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 300 mm.

[0018] Der Umfangswinkel zwischen der Stelle der Zylinderoberfläche, an der der Austrittsstrahl der Befeuchtungseinrichtung auftrifft, und der Bahnauflaufstelle liegt vorzugsweise in einem Bereich von etwa 0 bis 160° und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 120°. Insbesondere bei steigenden Geschwindigkeiten kann dieser Umfangswinkel beispielsweise auch in einem Bereich von etwa 30 bis etwa 70° liegen.

[0019] Von Vorteil ist auch, wenn der jeweilige Düsendurchmesser in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 10 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 mm liegt. Er ist in der Regel um so größer, je größer die 55 Maschinengeschwindigkeit ist.

[0020] Die Befeuchtungseinrichtung ist zweckmäßigerweise mit einer Abdeckung versehen, um für einen hinreichenden Schutz insbesondere gegen Papierfetzen zu sorgen. Deshalb sollte die Befeuchtungseinrichtung auch nicht zu nahe an der Papierbahn angeordnet sein.

[0021] Bei einer bevorzugten praktischen Ausführungsform der erfindungsgemäßen Zylinderanordnung ist die Befeuchtungseinrichtung in ihrer Position relativ zum Zylinder variabel einstellbar. Es sind somit an die jeweiligen Gegebenheiten in der Maschine anpaßbare Positionen möglich.

[0022] Der Betriebsdruck der Befeuchtungseinrichtung kann beispielsweise in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 6 bar und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 2 bis

etwa 4 bar liegen. Mit steigender Geschwindigkeit wird mehr Flüssigkeit benötigt.

[0023] Durch die Befeuchtungseinrichtung erfolgt vorzugsweise eine Beaufschlagung mit Wasser und/oder einer anderen Flüssigkeit.

[0024] In den Unteransprüchen sind weitere vorteilhafte Ausführungsformen angegeben.

[0025] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung näher erläutert.

[0026] Die einzige Figur der Zeichnung zeigt in einer rein schematischen Teildarstellung eine Zylinderanordnung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn 14, bei der es sich insbesondere um eine Papier- oder Kartonbahn handeln kann.

[0027] Die Zylinderanordnung umfaßt einen rotierenden Zylinder 10, insbesondere Trockenzyylinder, und einen dicken zugeordneten Schaber 12, durch den die den Zylinder 10 umschlingende Materialbahn 14 nach einem Bahnabriß vom Zylinder 10 abgenommen wird, um anschließend beispielsweise in einen Pulper abgeführt zu werden.

[0028] Dem Zylinder 10 ist eine unterschiedlich positionierbare Befeuchtungseinrichtung 16 zugeordnet, um im Abrißbetrieb in Zylinderlaufrichtung L vor der Bahnaufstellstelle A die Zylinderoberfläche 18 zu befeuchten. In der Fig.

1 sind zwei unterschiedliche Positionen dieser Befeuchtungseinrichtung 16 dargestellt.

[0029] Anstatt einer Befeuchtung der Zylinderoberfläche 18 kann auch direkt die Materialbahn 14 befeuchtet werden. Dabei wird die Materialbahn 14 in Bahnlaufrichtung L' vor dem Schaber 12 mit dem betreffenden Flüssigkeitsstrahl beaufschlagt.

[0030] Die Zylinderoberfläche 18 bzw. die Materialbahn 14 wird ausschließlich im Abrißbetrieb durch die Befeuchtungseinrichtung 16 beaufschlagt.

[0031] Im vorliegenden Fall umfaßt die Befeuchtungseinrichtung 16 ein Spritzrohr 20 mit mehreren Düsen, bei denen es sich beispielsweise um Flachstrahldüsen, Zungendüsen und/oder dergleichen handeln kann.

[0032] Das Spritzrohr 20 kann sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite oder auch nur über einen Zylinder- bzw. Bahnrandbereich erstrecken. Im letzten Fall kann für jeden der beiden Randbereiche jeweils eine Befeuchtungseinrichtung vorgesehen sein.

[0033] Der Abstand zwischen den quer zur Laufrichtung L aufeinanderfolgenden Düsen der Befeuchtungseinrichtung 16 kann zumindest im wesentlichen gleich dem Abstand der Befeuchtungseinrichtung von dem Zylinder 10 sein, d. h. in der Größenordnung dieses Abstandes vom Zylinder liegen.

[0034] Die Düsenteilung kann über die Breite variieren. Dabei kann der Düsenabstand beispielsweise im Randbereich kleiner sein als im mittleren Bereich.

[0035] Wie anhand der einzigen Figur zu erkennen ist, kann der vor der Bahnaufstellstelle A auf die Zylinderoberfläche 18 auftreffende Austrittsstrahl 22 der Befeuchtungseinrichtung in Laufrichtung L schräg auf die Zylinderoberfläche 18 gerichtet sein.

[0036] Der Abstand der Befeuchtungseinrichtung 16 vom Zylinder 10 kann beispielsweise in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 500 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 300 mm liegen.

[0037] Der Umfangswinkel α zwischen der Stelle 24 der Zylinderoberfläche 18, an der der Austrittsstrahl 22 der Befeuchtungseinrichtung 16 auftrifft, und der Bahnaufstellstelle A kann beispielsweise in einem Bereich von etwa 0 bis etwa 160° und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 120° liegen. Bei steigender Geschwindigkeit

kann auch ein Umfangswinkel α in einem Bereich von etwa 30 bis etwa 70° vorgesehen sein. Für die in der Fig. 1 dargestellte untere Position der Befeuchtungseinrichtung 16 ist dieser Winkel α größer als für die zusätzlich dargestellte obere Position.

[0038] Beim vorliegenden Ausführungsbeispiel ist das Spritzrohr 20 an einem Ende eines Armes 26 angeordnet, der über einen dazu senkrechten weiteren Arm 28 an einem horizontalen Träger 30 bzw. vertikalen Träger 32 gelagert ist. Zweckmäßigerweise ist der Arm 26 vorzugsweise in seiner Längsrichtung relativ zum Arm 28 verstellbar. Zweckmäßigerweise ist die Befeuchtungseinrichtung 16 über den Arm 28 auch am jeweiligen Träger 30 bzw. 32 verstellbar.

[0039] Die Befeuchtungseinrichtung 16 ist somit in ihrer Position relativ zum Zylinder 10 in der gewünschten Weise einstellbar.

[0040] Zum Schutz gegen Papierfetzen kann die Befeuchtungseinrichtung 16 mit einer (nicht gezeigten) Abdeckung versehen sein.

[0041] Durch die Befeuchtungseinrichtung 16 ist eine Beaufschlagung der Zylinderoberfläche 18 bzw. der Materialbahn 14 mit Wasser und/oder einer anderen Flüssigkeit möglich.

25

Bezugszeichenliste

- 10 Zylinder
- 12 Schaber
- 14 Materialbahn
- 16 Befeuchtungseinrichtung
- 18 Zylinderoberfläche
- 20 Spritzrohr
- 22 Austrittsstrahl
- 24 Stelle
- 26 Arm
- 28 Arm
- 30 horizontaler Träger
- 32 vertikaler Träger
- A Bahnaufstellstelle
- L Zylinderlaufrichtung
- L' Bahnlaufrichtung

Patentansprüche

1. Zylinderanordnung einer Maschine zur Herstellung einer Materialbahn, insbesondere Papier- oder Kartonbahn, mit einem rotierenden Zylinder (10) und einem diesem zugeordneten Schaber (12), durch den die den Zylinder (10) umschlingende Materialbahn (14) nach einem Bahnabriß vom Zylinder (10) abgenommen wird, dadurch gekennzeichnet, daß dem Zylinder (10) eine Befeuchtungseinrichtung (16) zugeordnet ist, um im Abrißbetrieb in Zylinderlaufrichtung (L) vor der Bahnaufstellstelle (A) die Zylinderoberfläche (18) und/oder in Bahnlaufrichtung vor dem Schaber direkt die Materialbahn (14) zu befeuchten.

2. Zylinderanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zylinderoberfläche (18) bzw. die Materialbahn (14) ausschließlich im Abrißbetrieb und/oder im Überführbetrieb durch die Befeuchtungseinrichtung (16) beaufschlagt wird.

3. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Zylinder (10) ein Trockenzyylinder ist.

4. Zylinderanordnung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Trockenzyylinder (10) ein am Ende oder am Anfang der Trockenpartie oder ein vor oder nach der Trockenpartie eingesetzter Zylinder ist.

5. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) mehrere Düsen umfaßt. 5

6. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) mit Flachstrahldüsen versehen ist. 7

7. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) mit Zungendüsen versehen ist. 10

8. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) wenigstens ein Spritzrohr (20) umfaßt. 15

9. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Befeuchtungseinrichtung (16) zumindest im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite erstreckt. 20

10. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Befeuchtungseinrichtung (16) ein sich zumindest im wesentlichen über die gesamte Bahnbreite erstreckender Zylinder- bzw. Bahnbereich beaufschlagbar ist. 25

11. Zylinderanordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Befeuchtungseinrichtung (16) nur ein Zylinder- bzw. Bahnbereich beaufschlagbar ist. 30

12. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung zwei Zonen besitzt, um vorzugsweise beim Überführen den Überführbändel nicht zu befeuchten, beim Rest der Bahn aber die Haftung zu erhöhen, wobei vorzugsweise eine entsprechende Regelung vorgesehen ist. 35

13. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den in Querrichtung aufeinanderfolgenden Düsen der Befeuchtungseinrichtung (16) zumindest im wesentlichen gleich dem Abstand der Befeuchtungseinrichtung von dem Zylinder ist. 40

14. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand zwischen den in Querrichtung aufeinanderfolgenden Düsen der Befeuchtungseinrichtung (16) in Abhängigkeit von der Art der Düsen gewählt ist. 45

15. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsenteilung über die Breite variiert. 50

16. Zylinderanordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenabstand im Randbereich kleiner ist als im mittleren Bereich. 55

17. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der vor der Bahnaufstelle (A) auf die Zylinderoberfläche (18) austreffende Austrittstrahl (22) der Befeuchtungseinrichtung in Laufrichtung (L) schräg auf die Zylinderoberfläche (18) gerichtet ist. 60

18. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Abstand der Befeuchtungseinrichtung (16) vom Zylinder (10) in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 500 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 100 bis etwa 300 mm liegt. 65

19. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Umfangswinkel (α) zwischen der Stelle (24) der Zylinderoberfläche (18), an der der Austrittsstrahl (22) der Befeuchtungseinrichtung (16) auft trifft, und der Bahnauf- laufstelle (A) in einem Bereich von etwa 0 bis etwa 160° und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 70 bis etwa 120° oder in einem Bereich von etwa 30 bis etwa 70° liegt. 70

20. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige Düsendurchmesser in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 10 mm und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 3 bis etwa 7 mm liegt. 75

21. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) mit einer Abdeckung versehen ist. 80

22. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Befeuchtungseinrichtung (16) in ihrer Position relativ zum Zylinder (10) variabel einstellbar ist. 85

23. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Betriebsdruck der Befeuchtungseinrichtung (16) in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 6 bar und vorzugsweise in einem Bereich von etwa 2 bis etwa 4 bar liegt. 90

24. Zylinderanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß durch die Befeuchtungseinrichtung (16) eine Beaufschlagung mit Wasser und/oder einer anderen Flüssigkeit erfolgt. 95

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Fig. 1

